Exercices - Les code couleur des résistances électriques

Exercice 1 : code couleur d'une résistance électrique

En se référant au tableau de **code couleur** de **résistance** ci-dessous :

Couleur	1er anneau	2ème anneau	3ème anneau	Multiplicateur	Tolérance
Noir	0	0	0	1Ω	
Marron	1	1	1	10Ω	± 1%
Rouge	2	2	2	100Ω	± 2%
Orange	3	3	3	1KΩ	
Jaune	4	4	4	10kΩ	
Vert	5	5	5	100KΩ	± 0.5%
Bleu	6	6	6	1MΩ	± 0.25%
Violet	7	7	7	10MΩ	± 0.10%
Gris	8	8	8	100MΩ	± 0.05%
Blanc	9	9	9	1GΩ	
Or				0.1Ω	± 5%
Argent				0.01Ω	± 10%

Déterminer la valeur ohmique de chaque résistance modélisée ci-dessous :

- **Résistance N°1**

- **Résistance N°2**

- **Résistance N°3**

- **Résistance N°4**

Exercice 2 : les codes couleur d'une résistance à partir d'une valeur ohmique

Déterminer les codes couleur des différentes résistances suivantes :

1. **100 Ω ±0.5%** (Ohm)
2. **330 Ω ±5%**(Ohm)
3. **2200 Ω ±0.10%**(Ohm)
4. **754 kΩ ±10%**(Kilo-Ohm)

Il est recommandé d'utiliser le tableau des codes couleur ci-dessus pour retrouver les différentes valeurs de chaque anneau. Nous nous limitons à des résistances à **5 anneaux** pour cet exercice.

Correction de l'exercice 1 :

Pour déterminer la valeur d'une résistance exprimée en Ohm (Ω), nous devons faire référence au tableau de code de couleur des résistances et lire les anneaux un par un de gauche à droite en fonction du nombre des anneaux inscrits sur la résistance. En général, une résistance comporte 4 anneaux mais il existe aussi des résistances à 5 ou 6 anneaux.

Un petit rappel ?

Pour bien mémoriser l'ordre de ces codes, voilà une phrase mnémotechnique : Ne Manger Rien Ou Jeûner Voilà Bien Votre Grande Bêtise. chaque première lettre de chaque mot représente la première lettre de chaque **code couleur** dans l'ordre croissant du tableau de code couleur. Par exemple, N du mot Ne nous rappelle la couleur Noir, M du mot Manger nous rappelle la couleur Marron, etc.

- **Résistance N°1**

Pour cette première résistance, nous pouvons lire dans l'ordre les codes couleurs suivants : **Noir**, **Marron**, **Marron**, **Rouge** et **Vert**. Ainsi :

- Le premier anneau de couleur **noir** désigne la valeur 0,
- Le deuxième anneau de couleur **marron** désigne la valeur 1,
- Le troisième anneau de couleur **marron** désigne la valeur 1,
- Le quatrième anneau de couleur **rouge** désigne la valeur du multiplicateur x 100Ω
- Et le cinquième anneau de couleur **verte** désigne la valeur de la tolérence ±0.5%

Ce qui nous donnes une valeur de **011 x 100Ω ±0.5% Ohm (Ω)** soit donc **1100 ±0.5% Ohm (Ω) = 1.100 KΩ ±0.5%.**

- **Résistance N°2**

Pour cette deuxième résistance, nous pouvons lire dans l'ordre les codes couleurs suivants : Orange, Blanc, Orange et Or. Soit donc :

- Le premier anneau de couleur **orange** désigne la valeur 3,
- Le deuxième anneau de couleur **blanc** désigne la valeur 9,

- Le troisième anneau de couleur **orange** désigne la valeur du multiplicateur x 1kΩ
- Le quatrième anneau de couleur **Or** désigne la valeur de la tolérence ±5%

Ce qui nous donnes une valeur de **39 x 1KΩ ±5% Ohm (Ω)** soit donc **39 000 ±5% Ohm (Ω) = 39 KΩ ±5%.**

- **Résistance N°3**

Pour cette troisième résistance, nous lisons dans l'ordre les codes couleurs suivants sur ces 5 anneaux : **Jaune**, **Violet**, **Blanc**, **Rouge** et **Vert**. Ainsi :

- Le premier anneau de couleur **jaune** désigne la valeur 4,
- Le deuxième anneau de couleur **violet** désigne la valeur 7,
- Le troisième anneau de couleur **blanc** désigne la valeur 9,
- Le quatrième anneau de couleur **rouge** désigne la valeur du multiplicateur x 100Ω
- Et le cinquième anneau de couleur **vert** désigne la valeur de la tolérence ±0.5%

Ce qui nous donnes une valeur de **479 x 100Ω ±0.5% Ohm (Ω)** soit donc **47900 ±0.5% Ohm (Ω) = 47.900 KΩ ±0.5%.**

- **Résistance N°4**

Pour cette quatrièle et dernière résistance dans la liste, nous lisons dans l'ordre de gauche à droite les codes couleurs suivants sur ces 5 anneaux : **Jaune**, **Bleu**, **Vert**, **Violet** et **Vert**. Ce qui nous donnes:

- Le premier anneau de couleur **jaune** désigne la valeur 4,
- Le deuxième anneau de couleur **bleu** désigne la valeur 6,
- Le troisième anneau de couleur **vert** désigne la valeur 5,

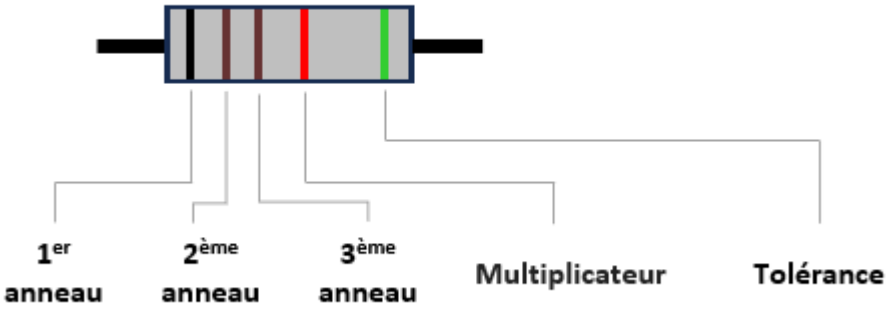
- Le quatrième anneau de couleur **violet** désigne la valeur du multiplicateur x 10MΩ
- Et le cinquième anneau de couleur **verte** désigne la valeur de la tolérence ±0.5%

Ce qui nous donnes une valeur de **495 x 10MΩ ±0.5% Ohm (Ω)** soit donc **495 x 10M ±0.5% Ohm (Ω) = 4.650 GΩ ±0.5%.**

Correction de l'exercice 2 :

Pour déterminer les différentes couleurs des anneaux d'une résistance, il est recommandé de faire une lecture inversé du tableau de **code couleur**. Comme le stipule l'énoncé de l'exercice, nous allons nous limiter à des résistances à 5 anneaux. Pour cela,

nous allons représenter chaque résistance avec 3 bandes, un multiplicateur et un 5ème anneau pour la valeur de la tolérence. La figure ci-dessous nous détaille cela :

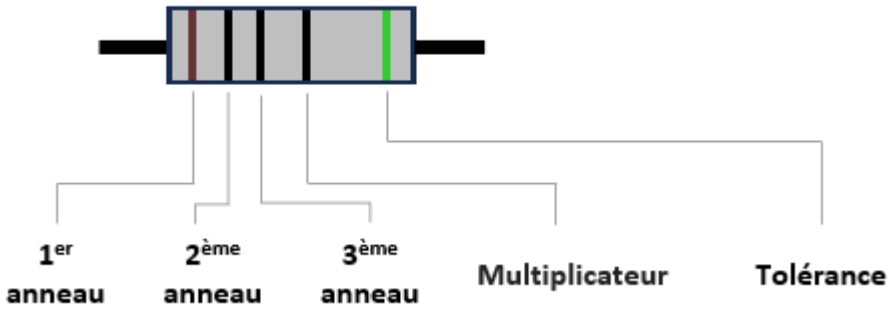


- **100 Ω ±0.5% (Ohm)**

Ainsi, pour la première valeur **100 Ω ±0.5% (Ohm)**, en se référant au tableau de **code couleur**, nous pouvons écrire :

a. 1er anneau pour représenter la valeur 1, nous avons la couleur **marron**,
b. 2ème anneau pour représenter la valeur 0, nous avons la couleur **noire**,
c. 3ème anneau pour représenter la valeur 0, nous avons la couleur **noire**, ce qui nous donne une valeur de **100 Ohm (Ω)** sans multiplicateur.
d. Maintenant, il nous faut un multiplicateur égal à 1 puisque 100 x 1 = **100 Ohm (Ω)**, soit donc un anneau ayant une couleur **noir** puisque la couleur noir représente la valeur **x1** d'après le tableau des codes couleur pour la colonne multiplicateur.
e. Et finalement, un cinquième anneau pour représenter la tolérence, soit un anneau en couleur **verte** pour la valeur **±0.5%.**

Ce qui nous donne finalement une résistance à 5 bandes de couleur (dans le sens de la lecture de gauche à droite) : **marron**, **noir**, **noir**, **noir**, **vert**. La figure ci-dessous nous détaille cela :



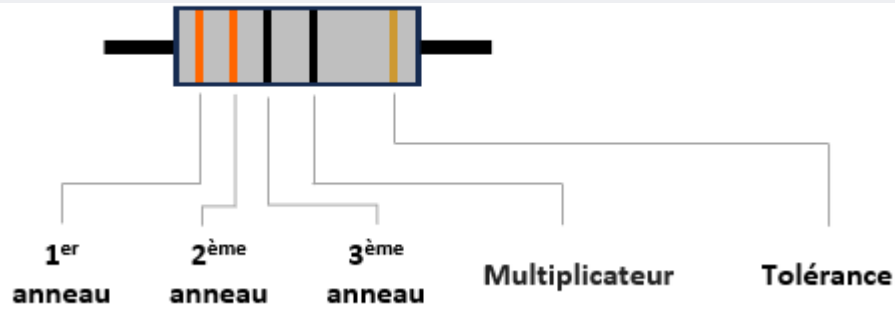
- **330 Ω ±5% (Ohm)**

Ainsi, pour la deuxième valeur **330 Ω ±0.5% (Ohm)** demandée, nous allons procéder de la même manière que la première.

En se référant au tableau de **code couleur**, nous pouvons écrire :

a. 1er anneau pour représenter la valeur 3, nous avons la couleur **orange**,
b. 2ème anneau pour représenter la valeur 3, nous avons la couleur **orange**,
c. 3ème anneau pour représenter la valeur 0, nous avons la couleur **noire**, ce qui nous donne une valeur de **330 Ohm (Ω)** sans multiplicateur.
d. Maintenant, étant donné que nous avons déjà la valeur demandée en Ohm, nous allons donc utiliser un multiplicateur égal à **1** puisque 330 x 1 = **330 Ohm (Ω)**, soit donc un anneau d'une couleur de **noir** puisque la couleur noir représente le multiplicateur **x1** d'après le tableau des codes couleur.
e. Et finalement, un cinquième anneau pour représenter la tolérence, soit un anneau en couleur **Or** pour la valeur **±5%.**

Ce qui nous donne finalement une résistance à 5 bandes de couleur (dans le sens de la lecture de gauche à droite) : **orange**, **orange**, **noir**, **noir**, **or**.



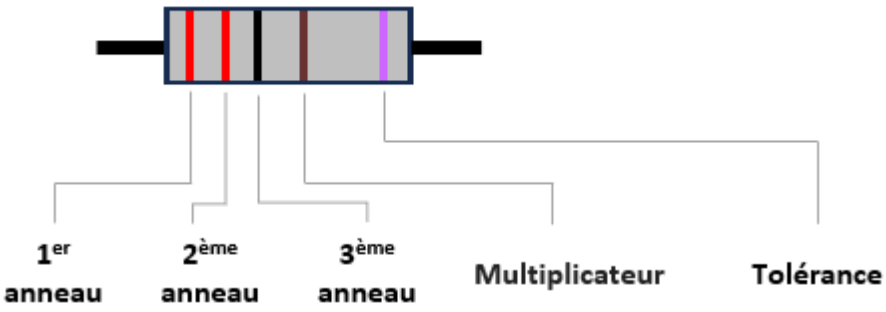
- **2200 Ω ±0.1% (Ohm)**

  Ainsi, pour la troisième valeur recherchée de **2200 Ω ±0.1% (Ohm)**, nous devons déterminer les différentes valeurs de 4 premiers anneaux tout en prenons en considération que les 3 premiers nous donnes la valeurs de la résistance et le 4ème anneau sera le multiplicateur. Soit donc pour cette résistance **220 x 10** pour obtenir la valeur de **2200 Ohm (Ω)**

  En se référant au tableau de **code couleur**, nous pouvons écrire :

a. 1er anneau pour représenter la valeur 2, nous avons la couleur **rouge**,
b. 2ème anneau pour représenter la valeur 2, nous avons la couleur **rouge**,
c. 3ème anneau pour représenter la valeur 0, nous avons la couleur **noire**, ce qui nous donne une valeur de **220 Ohm (Ω)** sans multiplicateur.
d. Maintenant, et comme indiqué ci-dessus, nous allons donc utiliser un multiplicateur égal à **10** pour obtenir la valeur finale **220 x 10 = 2200 Ohm (Ω)**, ce qui nous nécessite un anneau d'une couleur **marron** puisque la couleur marron représente le multiplicateur **x10** d'après le tableau des codes couleur.
e. Et finalement, une cinquième bande pour représenter la tolérence d'une valeur de **±0.1%**, soit un anneau en couleur **violet.**

  Ce qui nous donne ainsi une résistance à 5 bandes de couleur (dans le sens de la lecture de gauche à droite) : **rouge**, **rouge**, **noir**, **marron**, **violet**.



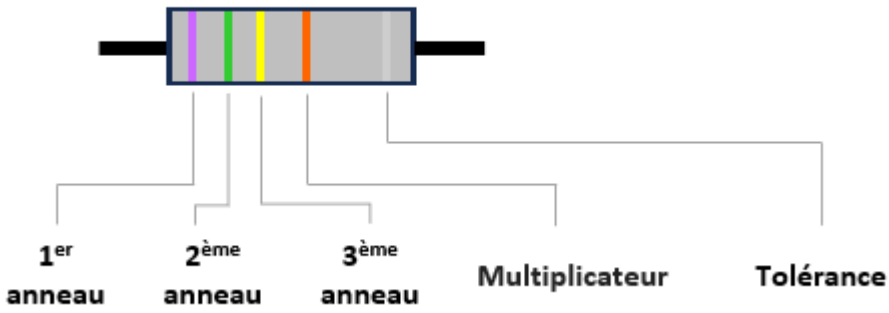
- **754 KΩ ±10% (Kilo-Ohm)**

Pour cette quatrième valeur **754 KΩ ±10% (Kilo-Ohm)**, nous allons déterminer les différentes valeurs de 3 premiers anneaux puis multiplier l'ensemble par 1000 puisque **1kΩ = 1000Ω**. Donc la valeur du 4ème anneau sera donc le multiplicateur pour ce cas de figure. Soit donc pour cette résistance **754 x 1000** pour obtenir la valeur de **754 000 Ohm (Ω)**

En se référant au tableau de **code couleur**, nous pouvons écrire :

a. 1er anneau pour représenter la valeur 7, nous avons la couleur **violet**,
b. 2ème anneau pour représenter la valeur 5, nous avons la couleur **vert**,
c. 3ème anneau pour représenter la valeur 4, nous avons la couleur **jaune**, ce qui nous donne une valeur de **754 Ohm (Ω)** sans aucune valeur de multiplication.
d. Comme indiqué ci-dessus, nous allons donc utiliser un multiplicateur égal à **1000** pour obtenir la valeur finale **754 x 1000 = 754 000 Ohm (Ω)** soit donc 754 **KΩ (Kilo-Ohm)**, ce qui nous demande un anneau d'une couleur **orange** puisque la couleur orange représente le multiplicateur **x1000** d'après le tableau des codes couleur.
e. Et finalement, une cinquième bande pour représenter la tolérence d'une valeur de **±10%**, soit un anneau en couleur **argent.**

Ce qui nous donne ainsi une résistance à 5 bandes de couleur (dans le sens de la lecture de gauche à droite) : **violet**, **vert**, **jaune**, **orange**, **argent**.



Outil Electro & Robot

Vous pouvez utiliser notre **Calculateur de code couleur des résistances** mise en ligne pour vérifier ces différentes valeurs ainsi pour déterminer toute valeur en Ohm de vos résistances :

- **Calculateur de code couleur des résistances**

Electro-Robot </>, la solution complète pour apprendre l'électronique et la robotique.